

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 2 4 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 6 6 2 8 5 号

出 願 人

Applicant (s):

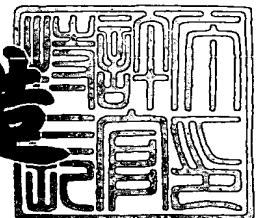
富士写真フイルム株式会社



2 0 0 0 年 9 月 1 8 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 7 2 9 5 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 P991224B

【提出日】 平成11年12月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 鬼頭 英一

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075281

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 和憲

【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 位置と第 2 位置とに傾斜が切り換えられる複数のマイクロミラーをライン状に配置したマイクロミラーアレイを有し、このマイクロミラーアレイを少なくとも 1 列分有する空間光変調手段と、この空間光変調手段に光を照射する光源手段と、前記第 1 位置のマイクロミラーアレイで反射された光を感光材料上に投影する投影光学系と、画像データに応じて前記各マイクロミラーを第 1 位置と第 2 位置とへ選択的にセットする駆動手段とを有するプリンタにおいて、

画像が記録された写真フィルムを撮像する撮像手段を設け、

前記撮像手段を、前記第 2 位置のマイクロミラーにより反射された光源手段の光が通過する位置に前記写真フィルムを保持するフィルムキャリアと、前記光源手段で照射された写真フィルムの画像を読み取る撮像部と、撮像の際に前記駆動手段を制御して各マイクロミラーを第 2 位置にセットする制御部とから構成したことを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 前記感光材料を前記マイクロミラーアレイの照射領域分だけ間欠送りする感光材料送り手段を備え、前記撮像中に前記感光材料送り手段により感光材料を送り、前記感光材料への画像の露光中に前記写真フィルムを前記マイクロミラーの照射領域分だけ間欠送りすることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 3】 前記光源手段の発光条件を変更する光源制御手段を備え、前記撮像時と前記感光材料への画像の露光時とで、前記光源制御手段により前記光源手段の発光条件を変更させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプリンタ。

【請求項 4】 前記光源手段を、赤色光を発光させる光源、緑色光を発光させる光源、青色光を発光させる光源から構成し、各光源を選択的に発光させて前記感光材料への露光を行うことを特徴とする請求項 1 又は 3 記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、フィルム画像を読み取って高速に焼付処理するプリンタに関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

印画紙等の感光材料にカラー画像を記録するプリンタとして、例えばネガフィルムの画像を投影するカラー写真プリンタが知られている。このカラー写真プリンタの記録方式として、写真フィルムに透過した光を感光材料に直接に照射するアナログプリント方式の他に、C R T、レーザー、液晶等を用いたデジタルプリント方式がある。レーザ及び液晶を用いたものでは、光源からの3色の光の強度変調や偏向を行う空間光変調器が用いられている。

## 【 0 0 0 3 】

この空間光変調器の一つとして、微小サイズのミラー（以下、マイクロミラーとする）を多数配列し、各マイクロミラーの傾斜を制御してスポット光を偏向させるミラー方式の空間光変調器が知られている。ミラー方式の空間光変調器は、減光率が小さく開口率が大いという利点がある。このミラー方式の空間光変調器としては、静電気力によってミラーを傾斜させ、光源からの光を偏向させるデジタルマイクロミラー装置（DMD）や、微小なピエゾ素子でマイクロミラーを傾斜させるピエゾ駆動式マイクロミラー装置（AMA）等がある。また、DMDを空間光変調器として使用したカラープリンタが、本出願人から特開平9-164727号公報等にて提案されている。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記カラープリンタでは、画像を読み取るスキャナ部と印画紙への露光を行う露光部とが別々の装置となり、このため装置が大型になるという問題がある。また、スキャナ部と露光部とを一体にしたカラープリンタも提案されているが（例えば、特公平6-7247号公報）、スキャナと印画紙への露光とに用いられる光源がそれぞれ必要となり、装置の小型化が困難であるという問

題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、小型で、しかも高速に処理可能なプリンタを提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のプリンタでは、第 1 位置と第 2 位置とに傾斜が切り換えられる複数のマイクロミラーをライン状に配置したマイクロミラーアレイを有し、このマイクロミラーアレイを少なくとも 1 列分有する空間光変調手段と、前記空間光変調手段に光を照射する光源手段と、第 1 位置の前記マイクロミラーアレイで反射された光を感光材料上に投影する投影光学系と、画像データに応じて前記各マイクロミラーを第 1 位置と第 2 位置とへ選択的にセットする駆動手段とを有するプリンタにおいて、画像が記録された写真フィルムを撮像する撮像手段を設け、前記第 2 位置のマイクロミラーにより反射された光源手段の光が通過する位置に前記写真フィルムを保持するフィルムキャリアと、前記光源手段で照射された写真フィルムの画像を読み取る撮像部と、撮像の際に前記駆動手段を制御して各マイクロミラーを第 2 位置にセットする制御部とから前記撮像手段を構成している。

【 0 0 0 7 】

なお、前記感光材料を前記マイクロミラーアレイの照射領域分だけ間欠送りする感光材料送り手段を備え、前記撮像中に前記感光材料送り手段により感光材料を送り、前記感光材料への画像の露光中に、前記写真フィルムを前記マイクロミラーの照射領域分だけ間欠送りすることが好ましい。また、前記光源手段の発光条件を変更する光源制御手段を備え、前記撮像時と前記感光材料への画像の露光時とで、前記光源制御手段により前記光源手段の発光条件を変更させることが好ましい。また、前記光源手段を、赤色光を発光させる光源、緑色光を発光させる光源、青色光を発光させる光源から構成し、各光源を選択的に発光させて前記感光材料への露光を行うことが好ましい。

【 0 0 0 8 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明のプリンタの構成を示す概略図である。プリンタは、DMD 2 と、光源部 3 と、撮像部 4 と、画像処理部 5 と、ペーパー露光部 6 と、コントローラ 7 とから構成される。

## 【0009】

図 2 は、空間光変調器として用いられる DMD 2 の構成を示す概略図である。スタティック RAM（以下、SRAM とする）10 には、多数のメモリセル 11 がライン状に形成されている。各メモリセル 11 の上面には微小なマイクロミラー 12 が配置され、ポスト 13 により揺動自在に保持されている。マイクロミラー 12 は四角形をしており、その一辺の長さは例えば  $16\ \mu\text{m}$  であり、導電性を有するアルミ等の金属薄膜で形成されている。また、マイクロミラー 12 は、メモリセル 11 とマイクロミラー 12 との間で発生させた静電気力により傾きを変化させる。これらのメモリセル 11、マイクロミラー 12、及びポスト 13 は周知の集積化技術によって作成される。本実施形態では 1 コマ単位の面露光を行うので、DMD 2 上のマイクロミラー 12 は、1 コマ分の照射領域を有するマトリクス状 ( $m \times n$ ) に配置されている。

## 【0010】

図 3 に示すように、マイクロミラー 12 は、電源が OFF の時は水平に保持されている。SRAM 10 のメモリセル 11 に「0」のミラー駆動データが書き込まれると、マイクロミラー 12 は  $-\theta$  傾く。また、メモリセル 11 に「1」の駆動データが書き込まれると、マイクロミラー 12 は  $+\theta$  傾く。従って、マイクロミラー 12 は、駆動データの値に応じて  $2\theta$  だけ変位する。

## 【0011】

マイクロミラー 12 を  $+\theta$  傾けた第 1 位置のときには、図 1 に示すように、光源部 3 からの光がこのマイクロミラー 12 で反射されて、ペーパー露光部 6 のカラー印画紙（カラーペーパー）15 に向けて送られる。また、マイクロミラー 12 を  $-\theta$  傾けた第 2 位置のときには、光源部 3 からの光がマイクロミラー 12 で反射されて、撮像部 4 の写真フィルム 16 に向けて送られる。

## 【0012】

図 1 に示すように、光源部 3 は、DMD 2 を照明する。この光源部 3 は、赤色 LED 装置 2 0 と、緑色 LED 装置 2 1 と、青色 LED 装置 2 2 と、ダイクロイックミラー 2 3, 2 4 と、集光レンズ 2 5 と、バランスフィルタ 2 6 とから構成されている。赤色 LED 装置 2 0 は、多数の赤色 LED を基板上にマトリクス状に配置して構成されており、赤色光を面発光する。他の緑色及び青色の各 LED 装置 2 1, 2 2 もそれぞれ対応する LED を備えており、赤色 LED 装置 2 0 と同様に構成されている。これらの LED 装置 2 0 ~ 2 2 は、撮像時及び画像露光時に、LED ドライバ 2 7 により選択的に駆動される。

#### 【0013】

第 1 のダイクロイックミラー 2 3 は、赤色 LED 装置 2 0 からの赤色光を透過させるとともに、緑色光を反射させる。また、第 2 のダイクロイックミラー 2 4 は、赤色 LED 装置 2 0 からの赤色光と緑色 LED 装置 2 1 からの緑色光とを透過させるとともに、青色光を反射させる。集光レンズ 2 5 は、各 LED 装置 2 0 ~ 2 2 からの光を集光し、DMD 2 の全面に照射する。なお、バランスフィルタ 2 6 は、透過される光のシェーディング補正を行い、光量ムラの発生を抑える。

#### 【0014】

LED ドライバ 2 7 はコントローラ 7 により制御され、撮像時及び露光時に、各 LED 装置 2 0 ~ 2 2 を順次に発光させる。撮像時及び露光時に必要な光量や各色のバランスは、写真フィルム 1 6 の種類やカラーペーパー 1 5 の特性により異なる。このため、必要な発光条件になるように各 LED 装置 2 0 ~ 2 2 の発光を LED ドライバ 2 7 で制御する。

#### 【0015】

ペーパー露光部 6 は、ブラックシャッター 3 0 と、投影レンズ 3 1 と、ペーパー搬送ローラ 3 2 とから構成されている。ブラックシャッター 3 0 は、開閉式のシャッターであり、写真フィルム 1 6 の撮像時には閉じ、カラーペーパー 1 5 への露光時には開くように設けられている。そして、写真フィルム 1 6 の撮像時には、第 1 位置にセットされたマイクロミラー 1 2 からの光を遮光する。そのため、撮像中にカラーペーパー 1 5 が感光されることがなくなる。投影レンズ 3 1 は、第 1 位置にセットされたマイクロミラー 1 2 からの光を、カラーペーパー 1 5 の感光

面に結像させる。ペーパー搬送ローラ 3 2 は、ペーパー送りモータ 3 3 により回転駆動され、カラーペーパー 1 5 を 1 コマ分ずつ間欠送りする。ペーパー送りモータ 3 3 は、モータドライバ 3 4 を介してコントローラ 7 により回転制御される。ペーパー露光部 6 で焼付露光されたカラーペーパー 1 5 は、ペーパープロセッサ 3 5 に送られ現像処理される。なお、符号 3 6 はペーパーマスクである。

## 【0 0 1 6】

撮像部 4 は、反射防止シャッタ 3 7、フィルムキャリア 3 8、撮像レンズ 3 9、及びイメージエリアセンサ 4 0 から構成されている。反射防止シャッタ 3 7 は開閉式のシャッタであり、写真フィルム 1 6 の撮像時には開き、カラーペーパー 1 5 への露光時には閉じるように設けられている。この反射防止シャッタ 3 7 は、フィルムキャリア 3 8 から進入する外光がプリンタ本体内に進入することがないように遮光する。また、DMD 2 に対面するシャッタ面には、黒色塗料などの光吸収剤が塗布されている。この光吸収剤は、カラーペーパー 1 5 への露光中に、第 2 位置にセットされたマイクロミラー 1 2 からの不要光を吸収する。これにより、余分な光の反射によるカラーペーパー 1 5 への露光が防止される。

## 【0 0 1 7】

フィルムキャリア 3 8 は、周知のように、写真フィルム 1 6 を保持して、これを撮像位置にセットするものであり、フィルム送りローラ対、フィルムマスク、フィルム送りモータなどを備えており、コントローラ 7 により制御される。撮像レンズ 3 9 は、DMD 2 から反射された光で照明された写真フィルム 1 6 の画像をイメージエリアセンサ 4 0 の感光面に結像させる。

## 【0 0 1 8】

イメージエリアセンサ 4 0 は、単板式の CCD から構成されており、フィルムキャリア 3 8 にセットされた写真フィルム 1 6 の画像を撮像する。撮像時には、光源部の各 LED 装置 2 0 ~ 2 2 が順次駆動され、フィルム画像が赤色、緑色、青色で順次照明される。これにより、写真フィルム 1 6 の画像が三色面順次で撮像される。赤色光、緑色光、青色光で撮像された撮像信号は、順次、信号処理部 4 1 に送られる。

## 【0 0 1 9】



信号処理部 4 1 は、相関二重サンプリング回路 (CDS)、暗補正回路、明補正回路を備えている。CDSでは、フィードスルー信号のレベルを表すフィードスルーデータ及び画素信号のレベルを表す画素データを各々サンプリングし、各画素毎に画素データからフィードスルーデータを減算する。この減算により、各CCDセルでの蓄積電荷量に正確に対応する画素データが得られる。また、暗補正回路では、各CCDセル毎に暗出力レベルを予め求めておき、画像データからこの暗出力レベルを減ずることにより暗補正を行う。明補正回路では、各CCDセル毎に光電変換特性を補正するゲインを予め求めておき、このゲインにより画像データを補正する。

## 【0020】

図4に示すように、画像処理部5は、A/D変換器42、第1ルックアップテーブルメモリ(LUT)43、画像処理回路44、第2LUT45から構成されている。A/D変換器42は、信号処理部41からの撮像データをデジタル化する。第1LUT43は、ネガ/ポジ変換及び濃度変換を行う。ネガ/ポジ変換により、画像処理回路44ではポジ像に基づき画像処理が行える。また、濃度変換により、画像処理回路44では、リニアな領域で演算が可能になる。

## 【0021】

画像処理回路44は、周知のように、画像処理を行う。画像処理としては、グレイバランス調整、階調補正、および濃度(明るさ)調整、マトリクス(MTX)による撮影光源種補正や画像の彩度調整(色調整)がある。この他に、必要に応じて、電子変倍処理、覆い焼き処理(濃度ダイナミックレンジの圧縮/伸長)、シャープネス(鮮鋭化)処理等が行われる。これらの処理は、ローパスフィルタ、加算器、LUT、MTX等を用い、または、これらを適宜組み合わせる平均化処理や補間演算等により実施される。

## 【0022】

第2LUT45は、ポジ/ネガ変換、光量変換を行う。カラーペーパー15に画像を焼付露光するときにはネガ像に戻すとともに、濃度データに変換されているので、これを光量データに戻す。この光量データはDMDドライバ46に送られる。DMDドライバ46では、この光量データに基づき各マイクロミラー12

を制御して、写真フィルム 1 6 に記録された画像をカラーペーパー 1 5 に焼付露光する。

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、コントローラ 7 は、周知のマイコンから構成されており、キーボード 4 7 及びディスプレイ 4 8 を備えている。コントローラ 7 は、各色をシーケンス制御してフィルム画像の撮像及び露光を行う。前記光源部 3 の撮像時および露光時に必要な光量や各色のバランスは、写真フィルム 1 6 及びカラーペーパー 1 5 の種類に応じて異なる。このため、コントローラ 7 は、写真フィルム 1 6 やカラーペーパー 1 5 の種類に対応して光源部 3 が必要な発光条件となるように、各 LED 装置 2 0 ~ 2 2 の発光条件を LED ドライバ 2 7 により制御している。

#### 【 0 0 2 4 】

例えば、写真フィルム 1 6 がネガフィルムの場合には、フィルムベースがオレンジ色をしており、ネガフィルム自体がオレンジマスクとなっている。このため、青色光及び緑色光の透過率は低くなり、青色光及び緑色光は赤色光に比べて大きく減衰する。したがって、イメージエリアセンサ 4 0 に到達した青色光及び緑色光は微弱な光となってしまふ。このため、S/N 比の小さい光となる。これに対しては、青色及び緑色の発光量を赤色に比べて多くして、ネガフィルムを撮像する。他方、赤色光はフィルムベースによる減衰が少ないので、S/N 比は青色光及び緑色光に比べてよく、他の 2 色のように発光量を多くする必要はない。なお、発光条件を決める場合に、センサの波長ごとの感度を考慮する必要があることはいうまでもない。

#### 【 0 0 2 5 】

また、ポジフィルムは透明なフィルムベースであり、ネガフィルムのようにオレンジマスクがかかった状態にはなっていない。このため、ポジフィルムの画像を撮像する場合には、イメージエリアセンサ 4 0 の感度に合わせた発光分布にすればよい。また、色による偏りは小さいため、白色光になるように、各 LED 装置 2 0 ~ 2 2 を発光させる。

#### 【 0 0 2 6 】

ところで、カラーペーパー 1 5 の感度は青色＞緑色＞赤色の順になっており、同じ濃度を出す場合には、赤色の光量が最も多く必要となる。このため、焼付露光の際に、露光時間が三色でほぼ均等になるようにバランスのとれた露光を行うには、感度の低い赤色光の発光量を他の青色光、緑色光よりも多くするように、各 LED 装置 2 0 ～ 2 2 を駆動する。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、本実施形態の作用を図 5 のフローチャートに基づき説明する。まず、プリントが指示されると、コントローラ 7 の制御により、写真フィルム 1 6 のプリント対象コマがフィルムキャリア 3 8 の撮像位置にセットされる。また、未露光のカラーペーパー 1 5 が露光位置にセットされる。次に、ペーパー露光部 6 のブラックシャッター 3 0 が閉じ、同時に撮像部 3 の反射防止シャッター 3 7 が開く。その後、DMD 2 の全マイクロミラー 1 2 が第 2 位置になるように駆動される。次に、赤色 LED 装置 2 0 が発光する。この赤色光は、DMD 2 を介して撮像部 4 に反射され、フィルムキャリア 3 8 のプリント対象コマを照明する。信号処理部 4 1 は、イメージエリアセンサ 4 0 からの出力を取り込み、画像処理部 5 に写真フィルム 1 6 の赤色画像データを出力する。

#### 【 0 0 2 8 】

赤色画像の撮像が終了すると、緑色 LED 装置 2 1 が駆動され、フィルムキャリア 3 8 のプリント対象コマを緑色光で照明する。イメージエリアセンサ 4 0 及び信号処理部 4 1 は、緑色光で照明された写真フィルム 1 6 を撮像し、緑色画像データを得る。同様にして、緑色画像データが得られると、青色 LED 装置 2 2 を発光させて、青色画像データが得られる。各色の画像データが得られると、ブラックシャッター 3 0 が開き、それと同時に反射防止シャッター 3 7 が閉じる。そして、フィルムキャリア 3 8 により写真フィルム 1 6 が 1 コマ分だけ送られ、撮像位置に次のコマがセットされる。

#### 【 0 0 2 9 】

画像処理部 5 では、まず A/D 変換器 4 2 により画像データをデジタル化する。次に、第 1 LUT 4 3 により、ネガ／ポジ変換及び濃度変換がされる。例えば、赤い像を撮影したネガフィルムでは、赤い像に対応する部分がシアンに発色し

ている。これを撮像すると、この赤い像の部分の画像データは、フルスケール 255 の場合に、 $R=0$ 、 $G=255$ 、 $B=255$ として取り込まれる。これを第 1 LUT 43 でネガ／ポジ変換すると、 $R=255$ 、 $G=0$ 、 $B=0$ となる。この画像データを用いて、ディスプレイ 48 に仕上がりシミュレートした画像を表示すると、この部分が赤色で表示される。第 1 LUT 43 でポジ像で且つ濃度データに変換された画像データは、画像処理回路 44 で周知の画像処理が行われる。次に、第 2 LUT 45 でポジ／ネガ変換された後に、濃度データから光量データに変換される。この光量データに基づき、DMD 2 の各マイクロミラー 12 が個別に制御され、三色面順次露光が行われる。

#### 【0030】

三色面順次露光では、まず赤色 LED 装置 20 がオンにされ、DMD 2 に向けて赤色光を照射する。赤色光を記録する画素に対応するマイクロミラー 12 はまず第 1 位置にセットされ、赤色光がカラーペーパー 15 に向けて照射される。そして、光量データに達した画素のマイクロミラー 12 は第 1 位置から第 2 位置に切り換えられて、露光が終了する。

#### 【0031】

例えば、カメラで撮影の際に赤い像は、画像処理時には  $R=255$ 、 $G=0$ 、 $B=0$ として扱われるが、これをポジ／ネガ変換すると、 $R=0$ 、 $G=255$ 、 $B=255$ となる。この値に相当する光量をカラーペーパー 15 に与えると、緑色光と青色光の補色であるマゼンタ及びイエローが発色し、赤色になる。

#### 【0032】

赤色露光が全画素で終了すると、緑色 LED 装置 21 がオンにされ、DMD 2 に向けて緑色光を照射する。以下、赤色露光と同様に緑色露光が行われる。緑色露光を終了すると、青色 LED 装置 22 がオンにされ、上記同様にして青色露光が行われる。三色面順次露光が終了すると、カラーペーパー 15 が 1 コマ分だけ搬送ローラ対 32 により送られる。このようにして、各コマが撮像され、この撮像データに基づき各色 LED 装置 20～22 及び DMD 2 が駆動されてカラープリントが行われる。露光済のカラーペーパー 15 はペーパープロセッサ 35 に送られ、ここで現像処理及び乾燥処理が行われる。

## 【 0 0 3 3 】

本実施形態では、ペーパーの 1 コマ送り時に撮像処理を行い、写真フィルムの 1 コマ送り時に露光処理を行っているので、各処理が効率よく行え、その分だけ処理時間を短縮化することができる。また、図 6 に示すように、撮像処理と感光材料のコマ送り、露光処理とフィルムのコマ送りとをそれぞれ同時に行わせてもよい。この同時処理により、更に処理時間を短縮化することができる。

## 【 0 0 3 4 】

上記実施形態では、写真フィルムの 1 コマ分に対応する領域をカバーするように、マイクロミラー 1 2 をマトリクスに配置したが、DMD 2 がカバーする領域は 1 コマと限らず、写真フィルムの 1 コマを、フィルム送り方向で複数個に分割した領域をカバーする DMD を用いてもよい。この場合には、撮影と露光とを複数回繰り返して 1 コマ分の撮影と露光とを行う。また、1 ライン分のマイクロミラーからなる DMD を用いてもよく、この場合にはライン単位で撮像及び露光を交互に繰り返すことで、1 コマ分の撮影と露光とを行う。

## 【 0 0 3 5 】

上記実施形態において、ペーパー露光部 6 にブラックシャッタ 3 0 を、撮像部 4 に反射防止シャッタ 3 7 を設けたが、不要光がカラーペーパー 1 5 に達することがないように DMD 2 と各 LED 装置 2 0 ~ 2 2 とを交互に切り替えて駆動させるのであれば、これらシャッタ 3 0, 3 7 は省略してもよい。

## 【 0 0 3 6 】

上記実施形態では、光源部 3 を色毎に設けたが、白色光源を用いてもよい。この場合には、白色光源と DMD との間に色フィルタを選択的にセットして、赤色、緑色、青色の各光を得るようにする。写真フィルムの撮像時には、白色光のまま発光させて 3 色一体型のイメージセンサで撮像を行い、感光材料への露光時には、白色光源と DMD との間に赤、緑、青の色フィルタを選択的にセットして、3 色順次露光を行う。

## 【 0 0 3 7 】

また、イメージエリアセンサーとして、3 板式の CCD 撮像装置を用いてもよい。この場合には、赤色 LED 装置 2 0、緑色 LED 装置 2 1、青色 LED 装置

2 2 を同時に駆動して三色同時に撮像する。これにより、撮像を効率よく行うことができる。

【0 0 3 8】

上記実施形態において、画像合成機能を付加し、ディスプレイにCCDで撮像した画像を表示させ、ディスプレイ上で画像の合成、テンプレート合成、文字入れなどの編集を行い、この合成画像を露光してもよい。また、上記実施形態では、カラープリンタに本発明を実施したが、この他に白黒プリンタに本発明を実施してもよい。

【0 0 3 9】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、第2位置のマイクロミラーにより反射された光源部の光が通過する位置に、写真フィルムを保持するフィルムキャリアを設け、撮像の際に駆動手段を制御して各マイクロミラーを第2位置にセットし、光源部で照射された写真フィルムの画像を撮像部で読み取るから、光源部及び空間光変調手段を撮像と露光とで共用することができる。したがって、単に兼用する場合に必要なプリズムなどの分光手段が不要になり、プリンタを小型化することができる。また、撮像と露光とを行う場合に、撮像時には感光材料の搬送を、露光時には写真フィルムの搬送をそれぞれ行うことにより、効率よく処理することができる、その分だけ高速化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を実施したプリンタの構成を示す概略図である。

【図2】

DMDの構成を示す拡大した平面図である。

【図3】

DMDの可動範囲を示す拡大した側面図である。

【図4】

画像処理部の構成を示す機能ブロック図である。

【図5】

写真フィルムの撮像からカラーペーパーへの露光までの処理を示すフローチャートである。

【図 6】

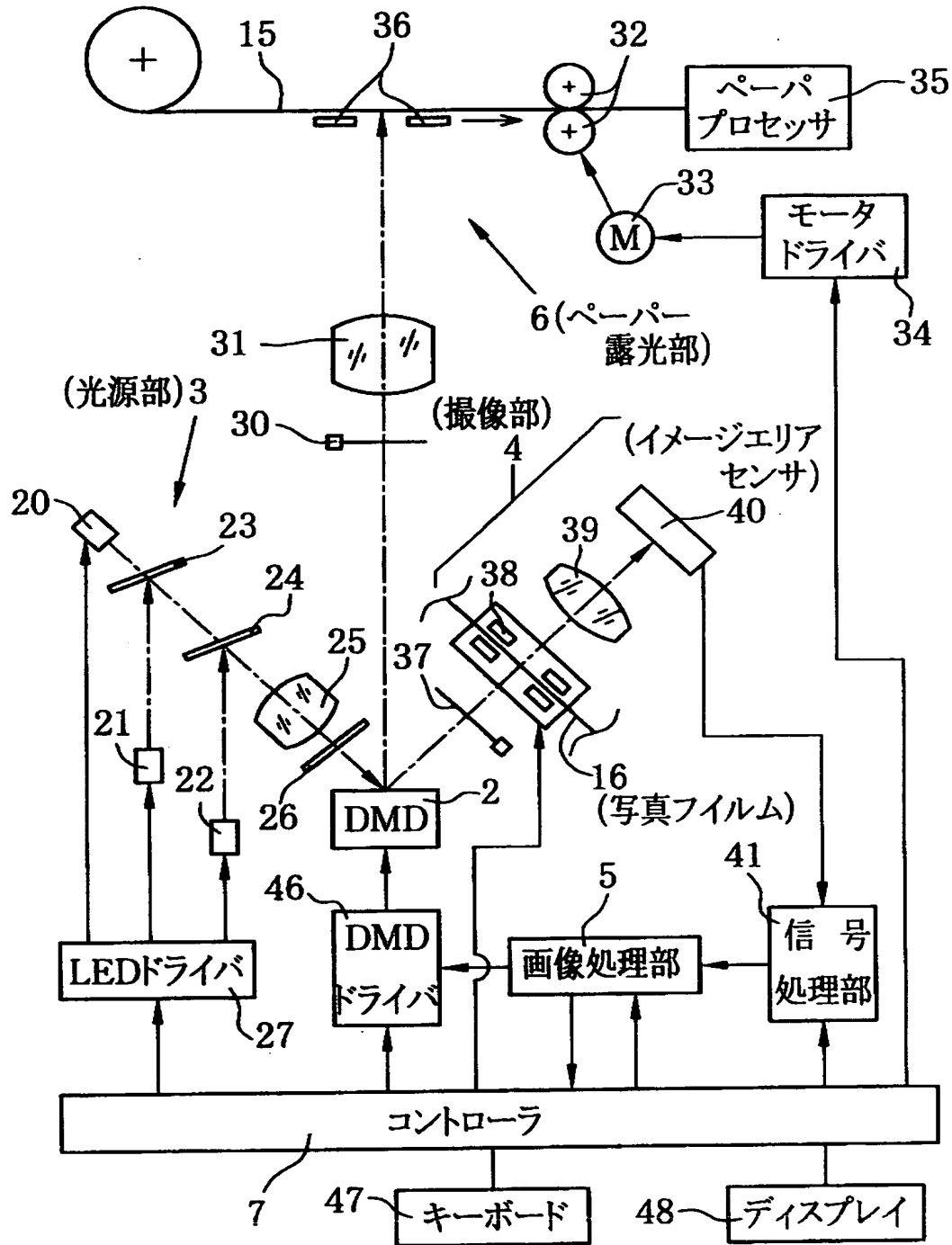
撮像処理とペーパー送り、露光処理とフィルム送りとをそれぞれ同時に行わせたときの処理過程を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 2 DMD
- 3 光源部
- 4 撮像部
- 5 画像処理部
- 6 ペーパー露光部
- 7 コントローラ
- 1 2 マイクロミラー
- 1 5 カラーペーパー
- 1 6 写真フィルム
- 2 0 赤色LED装置
- 2 1 緑色LED装置
- 2 2 青色LED装置
- 3 8 フィルムキャリア
- 3 9 撮像レンズ
- 4 0 イメージエリアセンサ
- 4 1 信号処理部

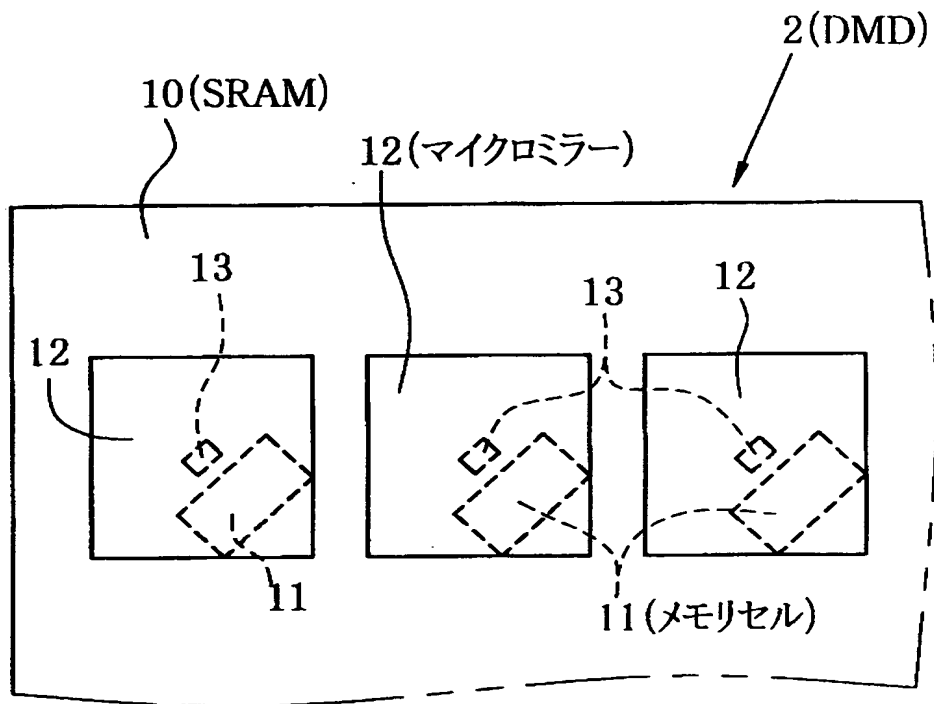
【書類名】 図面

【図 1】

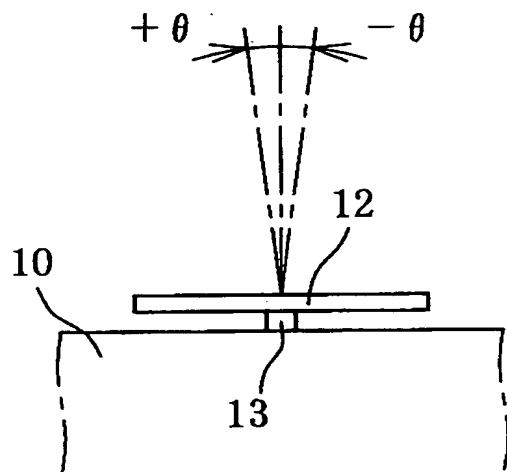




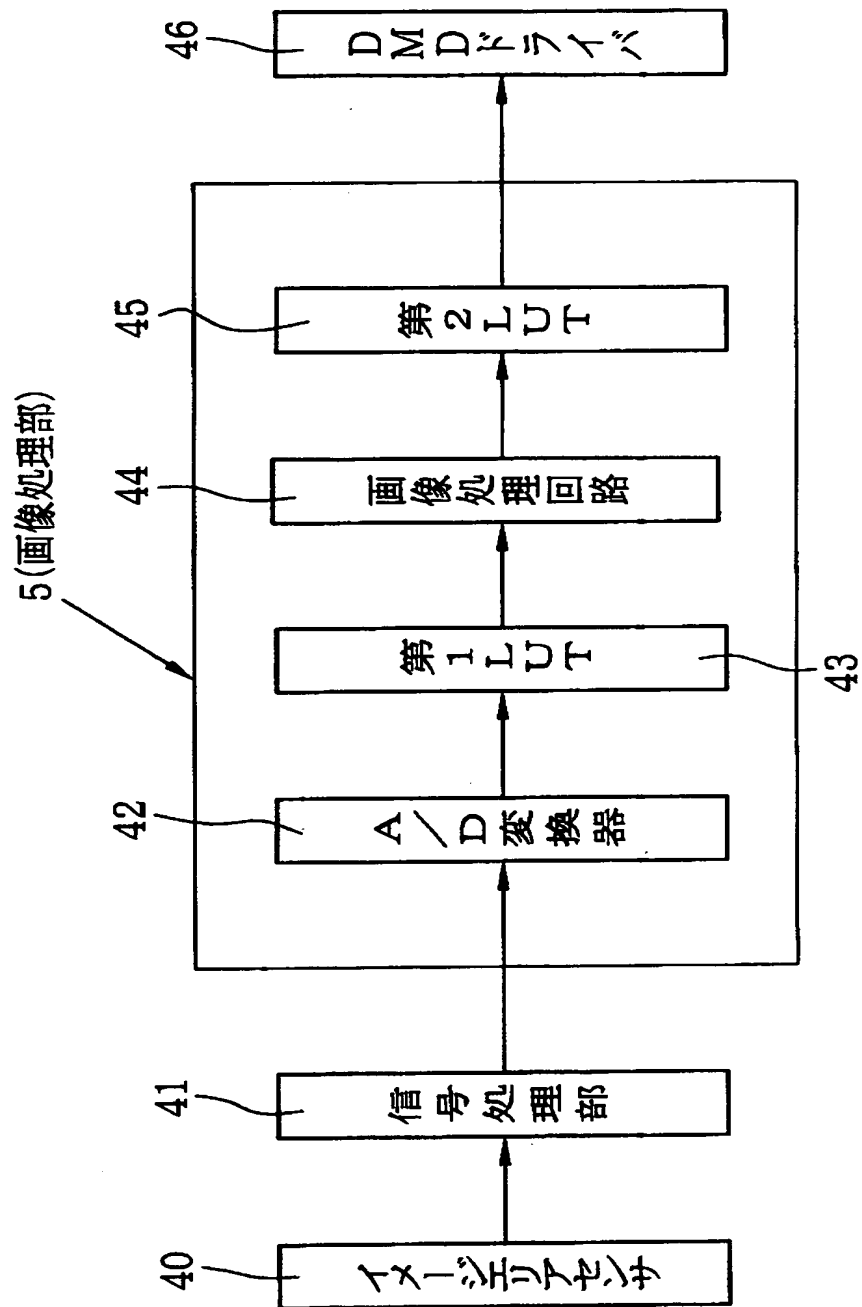
【図 2】



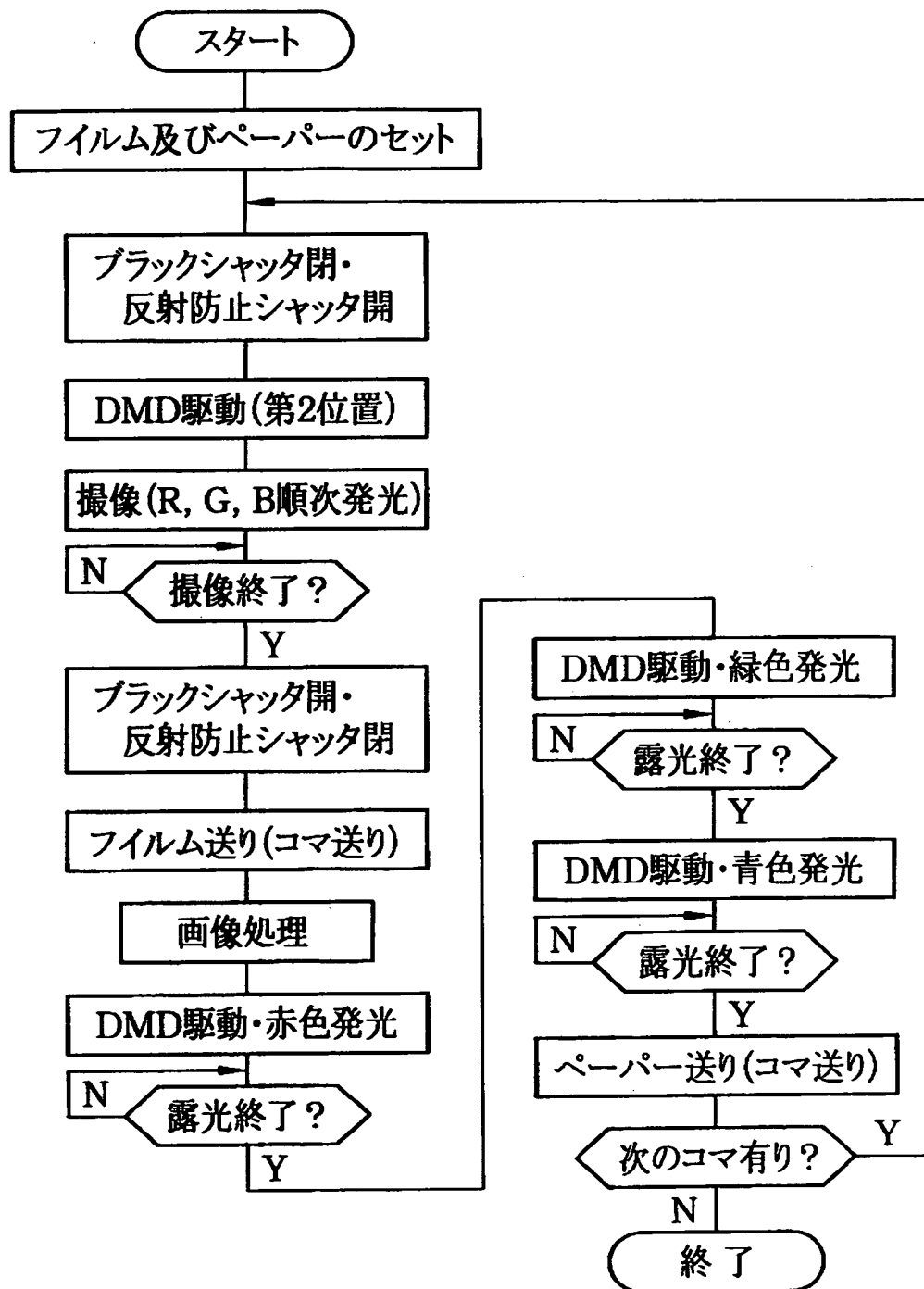
【図 3】



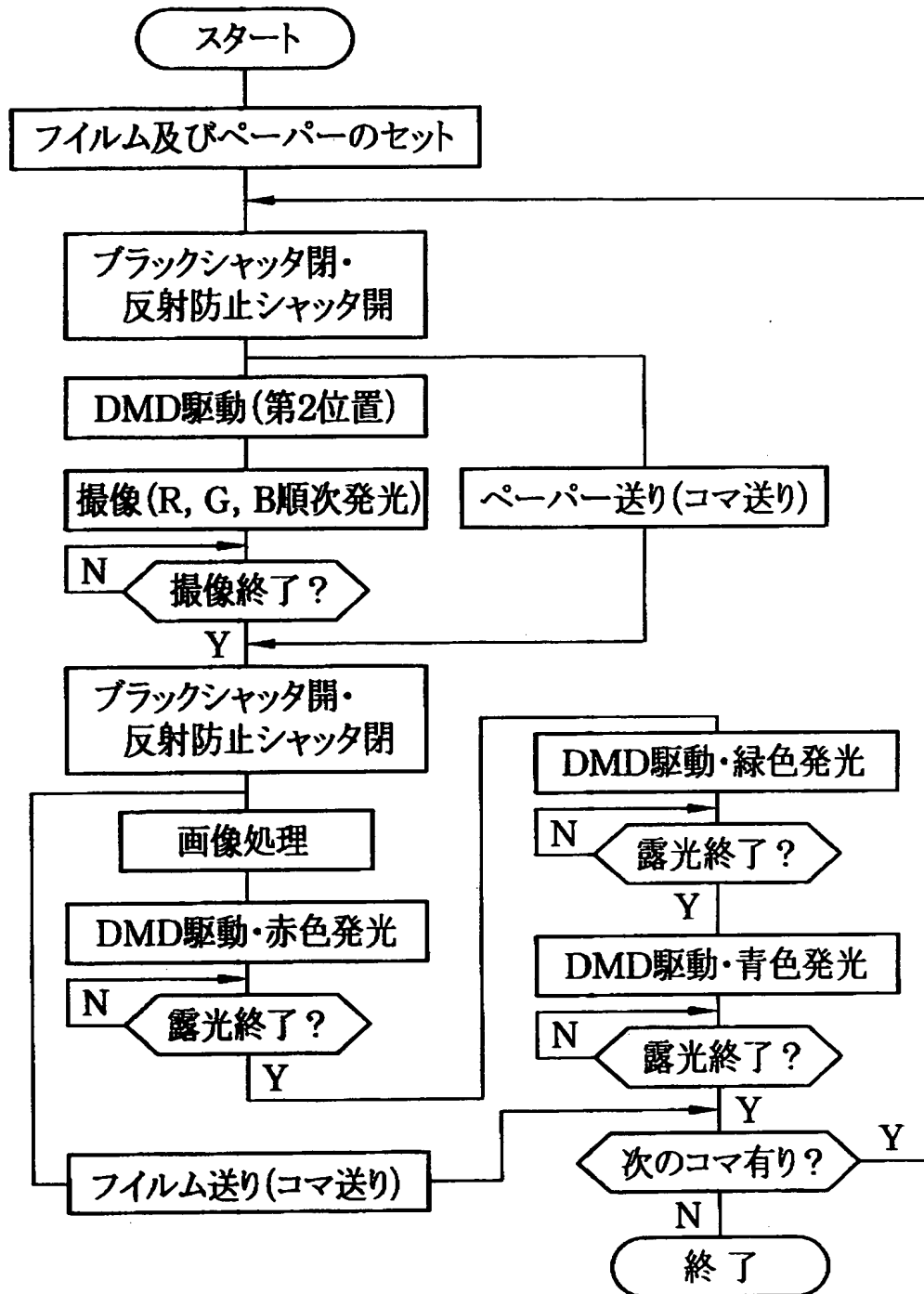
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フィルム画像の読み取りと露光とを効率よく行うとともに、小型化を図る。

【解決手段】 撮像部 4 を、フィルムキャリア 3 8 と撮像レンズ 3 9 とイメージエリアセンサ 4 0 とから構成する。DMD 2 の各マイクロミラーを、DMD ドライバ 4 6 により第 1 位置と第 2 位置とに選択的に傾斜させる。第 1 位置のマイクロミラーにより、光源部 3 の光をカラーペーパー 1 5 に投影する。第 2 位置のマイクロミラーにより、光源部 3 の光を写真フィルム 1 6 に投影する。各マイクロミラーを第 2 位置にセットして、写真フィルム 1 6 をイメージエリアセンサ 4 0 により撮像する。撮像した画像データに基づき DMD ドライバ 4 6 を駆動して、光源部 3 の光を投影レンズ 3 1 を介してカラーペーパー 1 5 に結像させ、三色面順次露光する。光源部 3 及び DMD 2 を撮像部 4 の光源として利用するため、小型化を図ることができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社